



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان

دانشکده داروسازی و علوم دارویی

پایان نامه دکترای عمومی داروسازی



عنوان :

جداسازی و شناسایی مولکولی سویه باکتریایی احیاء کننده بیسموت ساب-
نیترات

توسط :

مهران غضنفری

به راهنمایی :

دکتر مجتبی شکیبائی

دکتر حمید فروتن فر



Kerman University of Medical Sciences

School of Pharmacy

Pharm. D Thesis

Title :

**Isolation and molecular identification of bismuth subnitrate reducing
bacterial strain**

By :

Mehran Ghazanfari

Supervisors :

Dr. Mojtaba Shakibaie

Dr. Hamid Forootanfar

Fall 2016

Thesis No : 878

خلاصه

امروزه عنصر بیسموت بدلیل کاربردهای گسترده در زمینه‌های مختلف از علوم داروسازی و پزشکی، مورد توجه محققین قرار گرفته است. این عنصر اغلب در طبیعت به اشکال یونی مختلف موجود است که این فرم‌ها در آب محلول بوده و دارای سمیت بالاتری نسبت به فرم غیر یونی هستند. بیسموت عنصری که در آب نامحلول است توسط برخی میکروارگانیسم‌ها می‌تواند تهیه شود و سمیت کمتری نسبت به فرم‌های محلول در آب دارد.

در تحقیق حاضر یک سویه باکتریایی احیاءکننده یون‌های بیسموت از نمونه‌های آب و خاک نقاط مختلف استان کرمان جداسازی شد و از طریق بررسی خصوصیات مختلف مورفولوژیکی و بیوشیمیایی بر اساس کتاب Bergey's Manual of Systematic Bacteriology شناسایی گردید. در مرحله بعد ژن 16SrDNA باکتری جداشده توسط روش PCR با استفاده از پرایمرهای اختصاصی تکثیر گردید و بعد از تعیین توالی آن با سایر توالی‌هایی که قبلاً در بانک ژنی ثبت شده‌اند، مقایسه گشت. در مرحله بعد روند احیاء یون‌های بیسموت به فرم عنصری توسط این باکتری در محیط کشت مایع بررسی شد. بر اساس نتایج بیوشیمیایی و مورفولوژیک مشخص گردید که باکتری جداشده متعلق به جنس *Delftia* است و بر اساس نتایج آزمایشات مولکولی این مورد تایید شد. توالی ژن 16SrDNA باکتری جدا شده در بانک ژن با نام SFG *Delftia* sp.

ثبت گردید (KT719174.1). این باکتری جدا شده قادر است یونهای بیسموت (1mg/ml) موجود در محیط کشت مایع را به بیسموت عنصری کاهش دهد. این باکتری قادر است بیسموت عنصری تولید کند که میتواند زمینه مطالعات بعدی برای بررسی خواص این فرم بیسموت را فراهم نماید.

کلمات کلیدی: *Delftia* sp. SFG، بیسموت، احیاء.

Abstract

Today bismuth takes the attention of researchers due to widespread use in different fields like pharmaceutics and medical sciences. This element is naturally found in different ionic forms which are soluble in water and exhibits higher toxicity than non ionic forms. Elemental bismuth being produced by some microorganisms is insoluble in water and can exhibit lower toxicity than other oxidation forms.

In this study, a bismuth ion reducing bacterial strain was first isolated from water and soil samples and then it was identified by morphological and biochemical tests according to the *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. In the next step, the 16S rDNA gene from the isolate was amplified with PCR method using the universal primers and then after the sequencing, the result was compared with other sequences previously submitted in the GenBank. In the next step, the bismuth ions reduction pattern was assessed in broth culture media.

The identification results from biochemical and morphological tests, showed that the isolated strain belongs to *Delftia*.sp.it was confirmed by molecular tests. The 16S rDNA gene sequence of the isolated strain was deposited under accession number of KT719174.1 to the GenBank of National Center for Biotechnology Information (NCBI). this isolate could totally reduce the bismuth ions(1mg/ml) in the broth culture media to elemental bismuth.

This bacteria can produce elemental bismuth which can be used for future studies.

Key words: *Delftia* sp. SFG ,bismuth, reduction